

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-015609

(43)Date of publication of application : 24.01.1991

(51)Int.Cl.

F01L 1/04  
B21K 1/06  
F16H 53/02

(21)Application number : 01-146777

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 12.06.1989

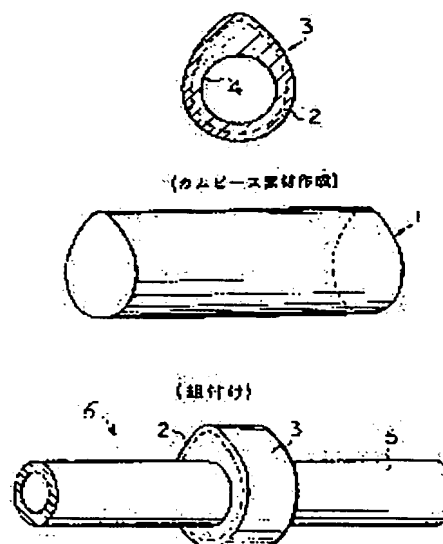
(72)Inventor : NOMURA SEIJI  
NISHIMORI YASUO

## (54) MANUFACTURE OF ASSEMBLY CAM SHAFT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the manufacture of an assembly cam shaft by forming a carburized layer on a cam piece material having a large axial length, where the outer surface of a rod is finished into a predetermined cam profile, and then, inserting a shaft member into cam pieces cut at specific intervals.

**CONSTITUTION:** In manufacturing an assembly cam shaft, the outer surface of a solid rod is finished into a predetermined cam profile by drawing, forging or machining method, thereby obtaining a cam piece material 1 which is longer in an axial direction. A carburizing process is applied to the material 1 so that a carburized layer 2 is formed thereon, and then, the material 1 is cut at specific intervals into a plurality of cam pieces 3. A drilling process is exerted on the cam piece 3, thereby forming a central hole 4. A shaft member 5 is inserted into the cam piece 3, before the contact portion is welded, thus obtaining an assembly shaft 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-15609

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月24日

F 01 L 1/04  
B 21 K 1/06  
F 01 L 1/04  
F 16 H 53/02

E 6965-3G  
7147-4E  
J 6965-3G  
Z 7053-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 組立カムシャフトの製造方法

⑯ 特 願 平1-146777

⑰ 出 願 平1(1989)6月12日

⑱ 発 明 者 野 村 誠 治 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑲ 発 明 者 西 森 康 夫 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 山元 俊仁

明 細 書

1. 発明の名称

組立カムシャフトの製造方法

2. 特許請求の範囲

棒材の外周面を所定のカムプロファイルに仕上げ、このカムピース素材に対し表面硬化処理を施した後、上記カムピース素材を所定幅に切断し、かつ穴あけ加工を施して個々のカムピースを得、これらカムピースをシャフト部材に嵌着し、次に上記カムピースと上記シャフト部材との嵌合部端を溶接して組立カムシャフトを得ることを特徴とする組立カムシャフトの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は複数のカムピースをカムシャフトに嵌着して作成される組立カムシャフトの製造に関する。

(従来技術)

エンジンのカムシャフトを効率良く安価に製造

するために、中空の棒材外周面を所定のカムプロファイルに仕上げたものを所定幅ごとに切断した複数のカムピースを、シャフト部材の所定位置に嵌着してカムシャフトを得るようにした組立カムシャフトの製造方法が例えば実開昭52-41404号公報に開示されている。

ところで、近來エンジンの高出力化に伴って、カムに加わる面圧が高くなっているため、カム表面の耐摩耗性、耐ピッチング性の向上が要求され、カムピースの周面に対し浸炭処理あるいは浸炭窒化処理等の表面硬化処理を施すことが行なわれている。

しかしながら、個々のカムピースに対し表面硬化処理を施すと、カムピースの周面のみでなく、不要な両側面にまで浸炭層あるいは浸炭窒化層が形成されてしまうため、カムピースをシャフト部材に溶接する際に、カムピースの溶接部分に焼割れを生じる問題があった。そこでカムピースをシャフト部材に溶接するのに先立って、各カムピースの両側面に形成された硬い浸炭層あるいは浸炭

硬化層をそれぞれ除去する工程が必要となり、生産効率を悪化させていた。また、カムピース個々に対し表面硬化処理を施さずに、カムピースをシャフト部材に溶接した後に表面硬化処理を施すことも検討されているが、この方法も効率の悪いものであった。

#### (発明の目的)

上述の事情に鑑み、本発明はカムピースの不要部分の表面硬化をなくして効率的にカムピースを得ることができる組立カムシャフトの製造方法を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

本発明は、棒材の外周面を所定のカムプロフィールに仕上げて軸方向に長いカムピース素材を作成し、このカムピース素材に対し表面硬化処理を施した後、このカムピース素材を所定幅に切断し、かつ穴あけ加工を施して個々のカムピースを得、これらカムピースをシャフト部材に嵌着し、次に上記カムピースと上記シャフト部材との嵌合部端を溶接して組立カムシャフトを得ることを特徴と

する。

#### (発明の効果)

本発明によれば、カムピースの側面が表面硬化されるのを防止できるため、表面硬化層を除去する工程が不要になり、効率的にカムピースを生産することができる。またカムピースの側面が表面硬化されていないから、溶接に際しての割れ等の発生も防止される。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例について工程順に説明する。

まず、第1図に示すように、引抜き、鍛造、機械加工等の方法により、中実の棒材の外表面を所定のカムプロフィールに仕上げて軸方向に長いカムピース素材1を作成する。

次に第2図(a)、(b)に示すように、カムピース素材1に浸炭処理(あるいは浸炭窒化処理)を施して、カムピース素材1の表面に浸炭層(あるいは浸炭窒化層)2を形成する。

次に第3図に示すように、カムピース素材1を

所定幅に切断する。この場合、カムピース素材1の両側面の浸炭層2の部分も切断されて除去され、第4図(a)、(b)に示すようなカム周面にのみ浸炭層2の形成された複数個のカムピース3を得る。

次に第5図(a)、(b)に示すように、カムピース3に対して穴あけ加工を施し、カムピース3に中心孔4を形成する。なおこの穴あけ加工は、第3図におけるカムピース素材1の切断に先立って行なってもよい。

次に第6図に示すように、カムピース3を中空のシャフト部材5に嵌着し、第7図(a)、(b)に示すように、カムピース3とシャフト部材5との嵌合部端を溶接して組立カムシャフト6を得る。符号7で示されているのが溶接部である。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、きわめて効率良く組立カムシャフトを製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

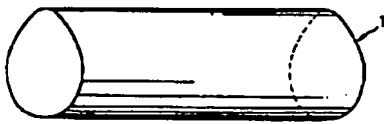
第1図～第7図は本発明による組立カムシャフトの製造工程を工程順に示す説明図である。

なお、第2図(a)、第4図(a)および第5図(a)は軸線に直角な断面図、第2図(b)、第3図、第4図(b)および第5図(b)は軸線に平行な断面図である。

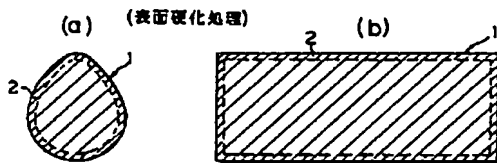
- |            |             |
|------------|-------------|
| 1……カムピース素材 | 2……浸炭層      |
| 3……カムピース   | 4……中心孔      |
| 5……シャフト部材  | 6……組立カムシャフト |

特許出願人 マツダ株式会社  
代理人 井理士 山元 俊 仁

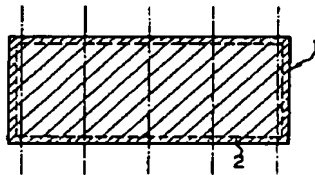
第 1 図  
(カムピース素材作成)



第 2 図

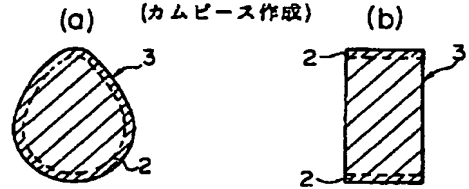


第 3 図  
(切 断)



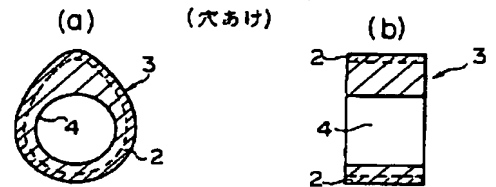
第 4 図

(カムピース作成)



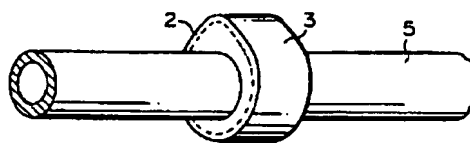
第 5 図

(穴あけ)



第 6 図

(組付け)



第 7 図

(溶 接)

